

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑪ **DE 3937 090 A1**

⑤1 Int. Cl. 5:
H04R 1/02
H 04 R 1/26

②1 Aktenzeichen: P 39 37 090.9
②2 Anmeldetag: 7. 11. 89
④3 Offenlegungstag: 10. 5. 90

DE 3937 090 A1

③0 Unionspriorität: ③2 ③3 ③1
07.11.88 ES 03269 U

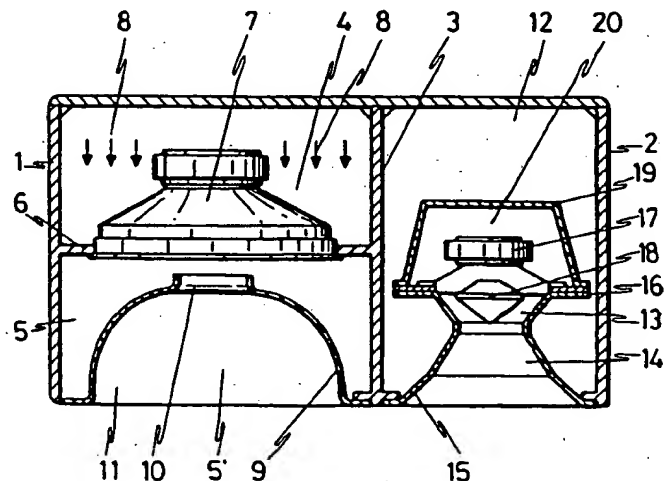
⑦1 Anmelder:
Gadea Veses, Javier, Alicante, ES

⑦4 Vertreter:
Klunker, H., Dipl.-Ing. Dr.rer.nat.; Schmitt-Nilson, G.,
Dipl.-Ing. Dr.-Ing.; Hirsch, P., Dipl.-Ing.,
Pat.-Anwälte, 8000 München

⑦2 Erfinder:
gleich Anmelder

⑤4 Schallbox für Tonwandlung

Schallbox für Tonwandlung, bestehend aus zwei Tonkammern (1) und (2) mit einer Trennwand (3) zur Aufteilung in Tieftoneinheit (1) sowie Mittel- und Hochtoneinheit (2), wobei beide Kammerteile einen Wandler zur Signalumwandlung für eine Tonausgabe beherbergen. Die Schallbox ist dadurch gekennzeichnet, daß Kammer (1) in zwei etwa gleich große Nebenkammern (4) und (5) unterteilt ist, und zwar mittels einer Schallschirmeinrichtung (6), in welche ein entsprechender Wandler (7) eingebaut ist, während sich in der vorderen Nebenkammer (5) ein unabhängig vom eigentlichen Wandler (7) montierter Schalltrichter (9) befindet, so daß sich im Kammerteil zwischen dem Schallschirm (6) und der eigentlichen Schallschirmfläche (9) ein pneumatischer Stabilisator der Wandlerrmembran (7) zum Ausgleich der hinteren Kompressionsbelastung (8) bildet, der den Tieftonstimmen eine ausdrucksvollere Klangfarbe verleiht, während der Schallschirm selbst in seiner Eigenschaft als akustischer Schallwandler die lineare Baßstimmleistung im Klangendeft hervorhebt; daß sich in Kammer (2) für den Mittel- und Hochtonbereich ein zweiteiliger bikonischer Schallschirm (13) und (14) befindet, der an der Schmalseite beide Schirmteile (13, 14) miteinander vereint, wobei der eine Schirmteil (14) eine mundartig gestaltete Öffnung (15) zur Befestigung am Kammerteil (2) enthält; und daß sich der Schirmteil (13) flügelartig (16) verlängert und den Haltepunkt für einen bikonischen Diffusor oder Lufttrichter (18) für ...



DE 3937 090 A1

Die Erfindung betrifft eine Schallbox zur Tonwandlung gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1.

Die Tonwandlung ist die Endphase einer Schallkette, die mit dem Einsatz eines analog oder digital betriebenen Tonbandes, einer Schallrillenplatte oder einer optischen Aufzeichnung und deren Tonabnahme beginnt, wobei der Abnahmegegenstand elektrisch ablesbare Signale abgibt, die nach einem Filter-, Verarbeitungs- und Verstärkungsvorgang über eine Schallwandlereinrichtung erneut in Schalltöne verwandelt werden.

Diese elektroakustischen Wandler oder Lautsprecher bestehen aus einer beweglichen Spule mit entsprechendem Magnet sowie aus einer Membran oder einem Konus mit Befestigung auf einer Halterstruktur.

Die bewegliche Spule empfängt das elektrische Ton-signal und erzeugt ein im Gegensatz zum festen Magneten verlaufendes Magnetfeld, und da dieser Magnet fest an der Halterstruktur, die Spule jedoch an der Membran oder an dem Konus und diese bzw. dieser mit dem Chassis verbunden ist, verursachen die Spulenbewegungen folglich Konus- oder Membranbewegungen und es wird durch Luftmassenverschiebung der entsprechende Ton erzeugt.

Ein einwandfrei arbeitender Tonwandler muß im übrigen die Eigenschaft einer möglichst genauen Tonwiedergabe des Originalschalllautes besitzen, und eine derartige Tonwiedergabe sollte ohne Begleiterscheinungen wie Tonverzerrungen vonstatten gehen.

In diesem Zusammenhang hat sich ein einziger Lautsprecher für den hörbaren Frequenzbereich als unzureichend erwiesen, daher ging man auf die Verwendung von großen Lautsprecheranlagen für den Tieftonfrequenzbereich, die sogenannten "woofers", und auf kleinere Lautsprecheranlagen für Hochfrequenzwahrnehmung, die "tweeters", über.

Ferner darf nicht außer Acht gelassen werden, daß ein Lautsprecher eine Tonwiedergabe in zwei gegensätzliche Richtungen vornimmt, und zwar nach vorne und nach hinten, so daß zwischen den beiden bestehenden Lufträumen nachteilige Schwingungseinwirkungen entstehen.

Die beste Lösungsmöglichkeit für die Beseitigung dieser Tonwiedergabeprobleme wäre natürlich die Trennung beider Anlagenteile durch einen Schallschirm, so daß sich die erzeugten Schallwellen auf der gegensätzlichen Schirmseite abfangen können. In der Praxis zeigt sich eine derartige Schirmeinrichtung jedoch als unausführbar, und aus diesem Grund verwendet man in der Regel die herkömmliche Box mit Ausschaltung der Rückwellen.

Eine kennzeichnende Boxeigenschaft ist die sich in ihrem Inneren befindliche Luftmasse, denn aufgrund der Luftundurchlässigkeit löst die Lautsprechermembranbewegung eine innere Luftkompression aus, die bei relativem Größenausmaß nicht wahrnehmbar ist, jedoch im gegenteiligen Fall die Membraneinrichtung beeinflusst; das heißt, man ist bei diesen Boxen stets auf Mindestausmaße angewiesen, weil ansonsten keine perfekte Tonwiedergabe geleistet werden kann.

Daraus läßt sich schließen, daß die Formatfrage der Lautsprecher sowie die Phasenverschiebung der unterschiedlichen Wellenlängen Schwierigkeiten für eine exakte Klangwiedergabe bereiten, und es sollte deshalb auf eine Phasenkombination in Anpassung an die Originaltonerzeugung bei größtmöglicher Leitfähigkeit geachtet werden.

Ferner ist entscheidend, ob es sich um ein oder zwei in der Box eingebaute Wandler handelt, ob eine Verwendung in geschlossenen Räumlichkeiten oder im Freien stattfindet und wie die akustische Beschaffenheit der Räumlichkeiten und folglich die erforderliche Lautstärkeleistung aussieht.

Werden professionelle Tonanlagen in großen Sälen, wie Diskotheken, Konzertsälen oder im Freien eingesetzt, muß zumeist auf große und schwergewichtige Boxen zurückgegriffen werden, was zu erheblichen Installations- und Transportschwierigkeiten führt.

Die Lösung dieser Aufgabe ist im Anspruch 1 angegeben und kann den Unteransprüchen gemäß vorteilhaft weitergebildet werden.

Bei diesem Erfindungsgegenstand handelt es sich um eine akustische Anlage für Tonumwandlung, diese besteht aus einer Box mit zwei getrennten Schallhohlräumen für Tieftonbildung, d. h. niedrigen Frequenzbereich, sowie für Mittel- und Hochtonbildung im mittleren und hohen Frequenzbereich; im Tieftonbereich ist die entsprechende Box in zwei Hohlräume oder Kammern unterteilt, an deren Trennschallschirm in einer der beiden Kammern ein Tonwandler eingebaut ist, während sich in der zweiten Kammer ein Schalltrichter befindet. Im zweiten Frequenzbereich, das heißt im Fall der Mittel- und Hochtonkammer, sind ein bikonischer Diffusor sowie eine luftdichte Glockenhaube eingebaut, die im Inneren die eigentliche Tonwandlungsfunktion übernimmt.

Die diesem Erfindungsgegenstand zugrundeliegenden Boxen für Tonwandlung können auf einfache und zufriedenstellende Art und Weise vorgenannte Problematik lösen, mit dem Vorteil, daß diese Boxen im Vergleich zu den handelsüblichen Markterzeugnissen bei gleicher Leistungsstärke in ihren Ausmaßen etwa 50% geringer und an Gewicht rund 20% leichter gebaut sind, dadurch können ein erhöhtes Klangerlebnis, leichtere Handhabung und geringere Tonverzerrung infolge einer wirksamen Tonbandverbreitung vermittelt werden, wie im Anschluß erklärt wird.

Wie bereits erwähnt, handelt es sich bei diesen Boxen um einen in zwei Einheiten oder Kammern aufgeteilten Hohlraum, einer für Tieftöne, ein zweiter für Mittel- und Hochtöne bestimmt.

Im Tieftonbereich wird durch Einlage einer mittleren Schallschirmwand eine Aufteilung in zwei Hohlräume erzielt, dabei beherbergt die Vorderkammer einen Schalltrichter mit einer gleichgroßen oder etwas kleineren Öffnung als die entsprechende Membranöffnung des auf dem Schallschirm angebrachten Tonwandlers, der in der zweiten Kammer eingebaut ist. Diese Wandleröffnung ist etwa gleichgroß oder kleiner als die Trichteraußenöffnung.

Diese Einbauart und Beschaffenheit der einzelnen Bauelemente gestattet eine angebrachte pneumatische Stabilisierung der Wandlermembran, sorgt für den Ausgleich der Hinterbelastung, erhöht die Klangfarbe der Tief- oder Halbbaßtöne und übernimmt gleichzeitig die Rolle eines akustischen Transformators zur Hervorhebung der linearen Baßstimmen im Klangendeffekt.

Der pneumatische Stabilisator im Kammerteil zwischen Schallschirm und Trichter erlaubt eine Raumreduzierung ohne Gefahr eines akustischen Kurzschlusses, d. h. Stilllegung der Wandlermembran.

In der Mittel- und Hochtonkammer befindet sich der zumeist bikonische Schalltrichter, dessen beide Endteile an der Schmalseite miteinander verbunden sind.

Der innere Schalltrichterteil erweitert sich perime-

trisch zu einem Flügelteil als Stützpunkt für einen bikonischen Diffusor oder Lufttrichter und eine hermetische Glockenhaube als Wandleraufnahmekammer, und dieser ist an dem vorgenannten Flügelteil in der inneren Schalltrichterseite eingebaut.

Dieser eingebaute bikonische Lufttrichter dient als Phasenregler und vertikaler Leistungsverstärker.

Die Erfindung sowie weitere Aufgaben-, Vorteils- und Lösungsaspekte der Erfindung werden nun anhand einer Ausführungsform der Erfindung und einer einzigen Zeichnungsfigur, die eine Schallbox zeigt, näher erläutert.

Angesichts der abgebildeten Zeichnungsdarstellung ergibt sich, daß der Erfindungsgegenstand in Form einer Schallbox aus zwei völlig unabhängigen und durch eine Trennwand 3 unterbrochenen Hohlräumen 1 und 2 besteht, und diese sogenannten Kammern bilden die Entwicklungsbereiche für Tief-, Mittel- und Hochtonwiedergaben.

Der Hohlraum 1 oder die Tieftoneinheit ist wiederum in zwei möglichst gleichgroße Einzelkammern 4 und 5 durch eine Schallschirmtrennung 6 unterteilt, und diese besitzt eine entsprechende Öffnung für den Einbau des Wandlers 7, mit einer hinteren Belastungskompression gemäß Pfeilkennzeichnung 8 in Kammer 4, während sich im zweiten Kammerteil 5 ein entweder parabolischer, konischer, exponentieller oder hyperbolischer Schalltrichter in Unabhängigkeit vom Wandler 7 in Raum 1 befindet, wie aus der Zeichnungsabbildung hervorgeht.

Dieser Schalltrichter 9 besitzt eine Mundöffnung 10 in gleicher oder kleinerer Größe wie die Wandlermembran 7, dagegen hat die Wandleröffnung entweder gleichgroß oder aber etwas kleiner als die Außenöffnung 11 des eigentlichen Schalltrichters 9 zu sein.

Infolge des Schalltrichtereinbaus 9 in Kammer 5 entstehen zwei Nebenkammern zwischen dem Schalltrichter 9 und dem Schallschirm 6 und die mit 5' gekennzeichnete Kammer, welche den Hohlraum des eigentlichen Trichters 9 bildet, so daß die Hauptkammer 5 die Summe der Innenkammer und der Außenkammer 11 des Schalltrichters ergibt.

Der Kammerteil zwischen Trichter 9 und Schallschirm 6 gilt als pneumatischer Stabilisator der Wandlermembran 7, kompensiert die Hinterbelastung 8 und erbringt einen verbesserten Baßstimmenklang oder der Halbtieftöne, während der Kammerteil 5' oder Schalltrichterteil 9 einen akustischen Transformator zur Verbesserung der linearen Tieftonwahrnehmung im Klangendeffect darstellt.

Demzufolge gestattet der erwähnte pneumatische Stabilisator eine Reduzierung des Gesamtvolumens unter Ausschaltung der akustischen Kurzschlußgefahr, das heißt, Unbeweglichkeit der Wandlermembran 7.

Der Hohlraum 2 oder Mittel- bzw. Hochtonenteil bildet die Kammer 12, und hier befindet sich ein bikonischer Trichter mit der Numerierung 13 und 14, der an der Schmalseite miteinander verbunden ist, so daß der Trichterteil 14 an der Kammerteilseite 2 mit der Trichteröffnung 15 wie nach Zeichnungsdarstellung anzubringen ist.

Der innere Trichterteil 13 verlängert sich in Flügelform 16 und bildet den Wandlerstützpunkt 17 und Einbauhalter des bikonischen Lufttrichters 18, wobei dieser an den Großteilen mittels einer Mittelverkettung durch ausragende Seitenarme am Flügelteil 16 befestigt wird und gleichzeitig als Halterungspunkt für eine hermetisch verarbeitete Glockenhaube 19 dient, die an dieser

Stelle die Funktion der Wandlerkammer 20 übernimmt.

In derartiger Anordnung funktioniert der bikonische Diffusor 18 als Phasenregler und übernimmt gemeinsam mit dem Schalltrichterteil 13 eine vertikale Leistungssteigerung im diabolischen Schmalbikonusteil 13—14 des besagten Schalltrichters. Der Diffusor 18 sollte möglichst in unmittelbarer Nähe des Wandlerkolbens 17 ohne Behinderung der Bewegungsfreiheit desselben angebracht werden.

Die Hinterbelastung des erwähnten Wandlers 17 bleibt in der durch den hermetischen Glockenaufsatz 19 gebildeten Kammer 20 in Form eines Senderraumes, während die Vorderbelastung zugunsten einer Direktausstrahlung mit verbesserter Klangerzeugung bei Diffusor und Schalltrichter aufgeteilt wird.

Zwecks höchster Reduzierung der Kammer 4 der Einheit 1 im Vergleich zum Summenergebnis der anderen zwei Kammerteile der Einheit 1 wird die Mitteltrennwand 3 der beiden Hohlräume mit entsprechenden Öffnungen oder Ausgangslöchern versehen.

Eine ausführlichere Beschreibung dieses Erfindungsgegenstandes wird nicht für erforderlich gehalten, da dem Fachmann auch ohne weitere Erklärungen die Reichweite und Vorteile dieser Erfindung verdeutlicht werden.

Materialverwendung, Formgebungen, Größenausmaße und Anordnung der einzelnen Bauelemente können beliebig verändert werden, sofern dadurch nicht die Funktionstüchtigkeit und Beschaffenheit des Erfindungsgegenstandes beeinträchtigt werden.

Die Beschreibungsausführung ist in jedem Fall richtungsweisend, aber nicht beschränkend auszulegen.

Patentansprüche

1. Schallbox für Tonwandlung, bestehend aus zwei Tonkammern (1) und (2) mit einer Trennwand (3) zur Aufteilung in Tieftoneinheit (1) sowie Mittel- und Hochtoneinheit (2), wobei beide Kammerteile einen Wandler zur Signalumwandlung für eine Tonausgabe beherbergen; dadurch gekennzeichnet, daß Kammer (1) in zwei etwa gleichgroße Nebenkammern (4) und (5) unterteilt ist, und zwar mittels einer Schallschirmeinrichtung (6), in welche ein entsprechender Wandler (7) eingebaut ist, während sich in der vorderen Nebenkammer (5) ein unabhängig vom eigentlichen Wandler (7) montierter Schalltrichter (9) befindet, so daß sich im Kammerteil zwischen dem Schallschirm (6) und der eigentlichen Schallschirmfläche (9) ein pneumatischer Stabilisator der Wandlermembran (7) zum Ausgleich der hinteren Kompressionsbelastung (8) bildet, der den Tieftonstimmen eine ausdrucksvollere Klangfarbe verleiht, während der Schallschirm selbst in seiner Eigenschaft als akustischer Schallwandler die lineare Baßstimmeleistung im Klangendeffect hervorhebt; daß sich in Kammer (2) für den Mittel- und Hochtonbereich ein zweiteiliger bikonischer Schallschirm (13) und (14) befindet, der an der Schmalseite beide Schirmteile (13, 14) miteinander vereint, wobei der eine Schirmteil (14) eine mundartig gestaltete Öffnung (15) zur Befestigung am Kammerteil (2) enthält; und daß sich der Schirmteil (13) flügelartig (16) verlängert und den Haltepunkt für einen bikonischen Diffusor oder Lufttrichter (18) für den eigentlichen Wandler (17) und eine hermetische Glockenhaube (19) bildet, wobei diese Anordnung derartig gestaltet ist, daß

der bikonische Diffusor (18) die Funktion eines Phasenreglers und vertikalen Leistungsverstärkers übernimmt.

2. Schallbox für Tonwandlung nach Anspruch 1, mit einer Innenöffnung (10) am Schalltrichter (9) der Kammer (1) mit gleichgroßem oder etwas kleinerem Öffnungsdurchmesser als die Wandlerrnembranöffnung (7), während diese dagegen gleichgroß oder etwas kleiner als die Außenöffnung (11) des Schalltrichters (9) ist.

3. Schallbox für Tonwandlung nach Anspruch 1 oder 2, mit bikonischem Diffusor (18) in der zweiten Kammer, welcher am größeren Verbindungsteil eine Art Mittelverkettung aufweist, aus der zwei Haltearme (16) für den inneren Flügelteil (13) des bikonischen Schalltrichters herausragen, so daß Kammerenteil (20) eine hermetische Glockenhaube (17) als Aufnahmeteil für die vordere Wandlerbelastung (17) sowie einen Senderraum bildet, während die Vorderbelastung von Wandler (17) zugunsten der Leitfähigkeit aufgeteilt wird.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

25

30

35

40

45

50

55

60

65

— Leerseite —

